



REC'D 16 FEB 2004  
WIPO PCT

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

### COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 09 DEC. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

### DOCUMENT DE PRIORITÉ

RÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersbourg  
75800 PARIS codex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr

Best Available Copy

BREVET D'INVENTION  
CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

 REQUÊTE EN DÉLIVRANCE  
page 1/2


Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire DB 540 - E / 210502

RÉMISE DES BREVETS DATE 20 DEC 2002 LIEU 75 INPI PARIS  N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI		Réervé à l'INPI  0216270  20 DEC. 2002  Vos références pour ce dossier (facultatif) PS/CC M.020742	<input checked="" type="checkbox"/> NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE  CABINET LOYER 78, Avenue Raymond Poincaré 75116 PARIS
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
<input checked="" type="checkbox"/> NATURE DE LA DEMANDE <input type="checkbox"/> Cochez l'une des 4 cases suivantes			
Demande de brevet <input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale ou demande de certificat d'utilité initiale <input type="checkbox"/>		N°	Date <input type="text"/>
Transformation d'une demande de brevet européen Demande de brevet initiale <input type="checkbox"/>		N°	Date <input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Système de fixation de la mâchoire mobile d'un broyeur à cône ou giratoire.			
<input checked="" type="checkbox"/> DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<input checked="" type="checkbox"/> DEMANDEUR (Cocher l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		METSO MINERALS (MACON) S.A.	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN		6 8 1 5 1 5 1 0 4 4 4 2 9 5 1 C	
Code APE-NAF			
Domicile ou siège	Rue 41, Rue de la République B.P. 505		
	Code postal et ville 17 1 0 0 9 MACON CEDEX		
	Pays FRANCE		
Nationalité N° de téléphone (facultatif)		Française N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)			
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

 Remplir impérativement la 2<sup>me</sup> page

**BREVET D'INVENTION  
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

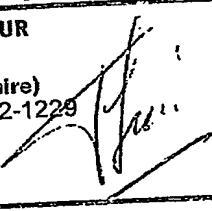
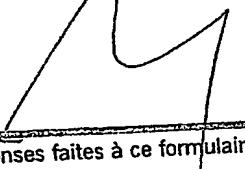
**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**  
page 2/2

**BR2**

REPRISE DES PIÈCES REC 2002  
Béziers à l'INPI

DATE 75 INPI PARIS  
LIEU 0216270

DB 540 W / 210502

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		
<b>6 MANDATAIRE</b> Nom: SERIN Prénom: Jean-Pierre Cabinet ou Société: CABINET LOYER		
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel: 8		
Adresse	Rue:	78, Avenue Raymond Poincaré
	Code postal et ville:	751116 PARIS
	Pays:	FRANCE
N° de téléphone (facultatif):	01 45 02 60 00	
N° de télécopie (facultatif):	01 45 02 60 99	
Adresse électronique (facultatif):	courrier@cabinet-loyer.fr	
<b>7 INVENTEUR (S)</b> Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)		
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b> Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes <input type="checkbox"/> Etablissement immédiat ou établissement différé <input type="checkbox"/> Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b> Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requise pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenu antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG		
<b>10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS</b> <input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences Le support électronique de données est joint <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe <input type="checkbox"/> Si vous avez utilisé l'imprimé « Suite », indiquez le nombre de pages jointes		
<b>11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) JP SERIN -CPI No 92-1229		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>  

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.  
 Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

La présente invention concerne un système de fixation de la mâchoire mobile d'un broyeur, à cône ou giratoire. Les broyeurs à cône et les broyeurs giratoires sont destinés aux installations de mines ou de carrières et servent à la réduction de la taille des granulats et des minéraux à des dimensions requises par leur utilisation ultérieure.

Ils comportent une cuve de broyage tronconique, dont la paroi supporte une mâchoire fixe, et une tête conique portant la mâchoire mobile montée sur un arbre coaxial à la cuve. L'axe géométrique de la tête conique fait au sommet de celle-ci, un certain angle avec l'axe de l'arbre principal, ce qui donne à la tête, lorsque l'excentrique tourne, un mouvement de nutation. Lors de leur descente dans la cuve, les matériaux sont progressivement broyés jusqu'à atteindre la dimension du plus petit espace  $r$  entre la mâchoire fixe et la mâchoire mobile, au niveau de la base de la tête en nutation et situé en 2 sur la figure 1 montrant un broyeur à cône.

Le broyeur à cône selon la figure 1, comporte une trémie d'alimentation 8 située au-dessus de l'ouverture 1 d'une chambre de broyage ou cuve 3. La tête de broyage 5 est supportée par un arbre 10 au-dessus d'un palier de celui-ci, avec son axe géométrique faisant, grâce à un excentrique 12, un angle  $\alpha$  avec l'axe de l'arbre de façon à avoir un mouvement de nutation lorsque l'excentrique 12 tourne. La mâchoire fixe 11 est fixée sous l'ouverture 1, à la partie supérieure de la cuve 3.

La mâchoire mobile 4 est montée sur la tête 5 et repose en partie basse sur la tête 5, tandis qu'elle est serrée en partie haute sur la tête par une vis 6, par l'intermédiaire d'un anneau 7. Ce serrage est réalisé par une composante de la force de serrage de la vis 6 dirigée selon la génératrice du cône de la mâchoire mobile 4.

Au cours du travail de broyage, les pièces qui s'usent le plus vite sont les mâchoires et notamment cette mâchoire mobile 4. De ce fait,

celle-ci doit être changée périodiquement après usure. En effet, lorsque le matériau à broyer est constitué de silice pure, la durée de vie de la mâchoire 4 peut ne pas dépasser quelques dizaines d'heures. Par contre, lorsqu'il s'agit de calcaire, cette durée de vie peut aller jusqu'à 5 plusieurs années.

A cette fin, elle est fixée de façon amovible sur la tête au moyen de la vis 6. Le serrage de cette vis 6 demande une force très élevée afin d'éviter à la mâchoire de battre sur la tête. Pour la serrer, on utilise en général une clé sur laquelle l'opérateur tape avec une masse. De plus, 10 au cours du travail, la mâchoire mobile 4 a tendance à tourner sur la tête mais, par ce mouvement, elle entraîne la vis 6 qui s'auto serre en maintenant la mâchoire. L'auto serrage de la vis fait que le démontage exige aussi l'application d'une force très élevée. Afin de faciliter le démontage, un anneau 7 est intercalé entre la tête de vis et le bord 15 supérieur de la mâchoire mobile. Pour le démontage, cet anneau est coupé au chalumeau et dégagé avec un outil approprié, ce qui libère la vis qui peut alors tourner librement.

Afin de faciliter le montage et le démontage de la mâchoire, selon la demande de brevet français n° 02 09256, le système de fixation 20 comporte un élément de blocage, dont le diamètre est au moins égal à celui du sommet du cône de la mâchoire mobile, qui est pourvu de trous répartis sur sa périphérie, dans lesquels sont enfilés des vis se vissant dans des taraudages situés dans la tête ou une pièce solidaire de celle-ci.

25 Selon une forme de réalisation du broyeur à cône présenté dans cette demande, l'élément de blocage est constitué en deux parties, par un plateau de blocage pourvu de trous répartis sur sa périphérie et un goujon de blocage situé au-dessous, vissé dans un taraudage axial de la tête et solidaire en rotation avec ledit plateau, le serrage s'effectuant au 30 moyen de vis traversant les trous du plateau et se vissant dans les taraudages pratiqués dans le goujon de blocage.

Selon cette demande toujours, dans le cas d'un broyeur giratoire, l'élément de blocage est constitué par une rondelle de blocage pourvue de trous répartis sur sa périphérie ; une écrou de serrage, vissé sur l'arbre au-dessus de la tête et solidaire en rotation de ladite rondelle de blocage, le serrage s'effectuant au moyen de vis traversant les trous de la rondelle de blocage et se vissant dans des taraudages pratiqués dans ledit écrou de serrage.

La solution selon la demande précitée convient parfaitement pour faciliter le montage et le démontage de la tête mobile. Toutefois, un serrage fort est encore nécessaire pour empêcher la mâchoire de tourner par rapport au plateau de blocage ou à l'écrou de serrage (broyeur giratoire). Il convient donc de trouver une solution au problème de la solidarisation en rotation du plateau (ou de l'écrou) et de la mâchoire.

Pour résoudre ce problème, l'invention prévoit dans un système que ledit élément, présente sur sa périphérie extérieure des encoches dirigées radialement vers l'extérieur et régulièrement réparties sur ladite périphérie et que la mâchoire mobile présente, sur sa périphérie intérieure, au niveau de son ouverture des tenons dirigés radialement vers l'intérieur, régulièrement répartis sur ladite périphérie et en nombre égal auxdites encoches, les tenons pénétrant à l'état monté dans lesdites encoches afin de solidariser l'élément de blocage et la mâchoire mobile en rotation pendant le fonctionnement du broyeur.

Selon l'invention, le nombre de tenons et des encoches est de préférence égal à quatre. Il peut toutefois être inférieur ou supérieur, étant entendu que le nombre d'encoches est au moins égal au nombre de tenons.

L'invention sera mieux comprise au moyen d'un exemple de réalisation non limitatif décrit ci-après et représenté sur le dessin annexé sur lequel sont représentées :

Figure 1 : Une coupe schématique d'un broyeur à cône selon la technique antérieure ;

Figure 2 : Une vue de dessus en perspective de la mâchoire mobile selon la présente invention ;

5 Figure 3 : Une coupe schématique de la fixation de la mâchoire mobile d'un broyeur à cône selon l'invention ;

Figure 4 : Une vue en coupe selon la ligne V-V de la figure 3.

Comme le montre la figure 3, la mâchoire mobile 4 est disposée sur la tête conique 5 et repose classiquement, comme le montre la 10 figure 1, sur la partie inférieure large de la tête conique. Son serrage dans cette position s'effectue au moyen d'un élément de blocage constitué par une vis en deux parties, un plateau de blocage 16 dont le diamètre est au moins égal au diamètre extérieur, à sa partie 15 supérieure, du cône formé par la mâchoire 4 et un goujon fileté 13 solidarisé au plateau par des vis 17.

Un cache de protection 23 des têtes des vis 17 est également prévu sur le plateau de blocage et fixé simplement sur celui-ci avec une vis.

Comme on l'a indiqué plus haut pour l'art antérieur, la rotation 20 de la mâchoire 4, pendant le fonctionnement, par rapport à la tête 5, procure un auto serrage de la pièce 16, 13 et permet ainsi de maintenir un serrage adéquat malgré l'usure de la mâchoire.

Toutefois, en fonctionnement, lorsque la mâchoire 4 glisse sur la 25 tête malgré le serrage important, elle glisse également par rapport au plateau de blocage 16 dans sa rotation. Celui-ci ne transmet alors le couple de rotation au goujon 13 par les vis 17 que partiellement.

Pour assurer la solidarisation de la mâchoire 4 et du plateau de blocage 16, des tenons 14 sont prévus sur la périphérie interne de la mâchoire 4 au niveau de son ouverture supérieure. Des encoches 15 de

forme correspondante et en nombre égal sont pratiquées sur la périphérie du plateau de blocage 16. Encoches et tenons sont régulièrement répartis sur lesdites périphéries de manière à engrener les uns dans les autres.

5 De cette manière, lors du fonctionnement du broyeur, une rotation de la mâchoire 4 va entraîner une rotation de l'élément de blocage 16 et un autoserrage du couple plateau de blocage 16 - goujon 13, donc un autoserrage de la mâchoire 4 sur la tête 5.

10 Le même système de tenons et encoches peut être appliqué au broyeur giratoire, pour solidariser l'écrou de serrage et la mâchoire.

15 La figure 4 montre une coupe du système au niveau de l'ouverture du cône formant la mâchoire 4. Dans l'exemple représenté, quatre tenons et quatre encoches sont prévus. Mais il peut bien entendu être prévu un nombre de tenons et d'encoches inférieur ou supérieur.

REVENDICATIONS

1. - Système de fixation de la mâchoire mobile sur une tête conique d'un broyeur de pierres, à cône ou giratoire, comportant une cuve, surmontée d'une trémie d'alimentation en matériau à broyer, une mâchoire fixe tronconique montée coaxialement à la cuve, une tête de broyage montée sur un arbre principal coaxial à la mâchoire fixe, dont l'axe géométrique fait un angle aigu avec celui de l'arbre d'entraînement de façon à communiquer à la tête un mouvement de nutation lorsque l'excentrique tourne, et une mâchoire mobile conique, présentant une ouverture circulaire à son sommet, montée sur la tête et serrée sur elle au moyen d'un élément de blocage solidarisé à la tête et appuyant sur le sommet de la mâchoire mobile,

caractérisé en ce que ledit élément (16), présente sur sa périphérie extérieure des encoches (15) dirigées radialement vers l'extérieur et régulièrement réparties sur ladite périphérie et que la mâchoire mobile (4) présente, sur sa périphérie intérieure, au niveau de son ouverture des tenons dirigés radialement vers l'intérieur, régulièrement répartis sur ladite périphérie et en nombre égal auxdites encoches (15), les tenons pénétrant à l'état monté dans lesdites encoches afin de solidariser l'élément de blocage (16) et la mâchoire mobile (4) en rotation pendant le fonctionnement du broyeur.

2. Système de fixation de la mâchoire mobile selon la revendication 1, caractérisé en ce que le nombre de tenons et des encoches est égal à quatre

---

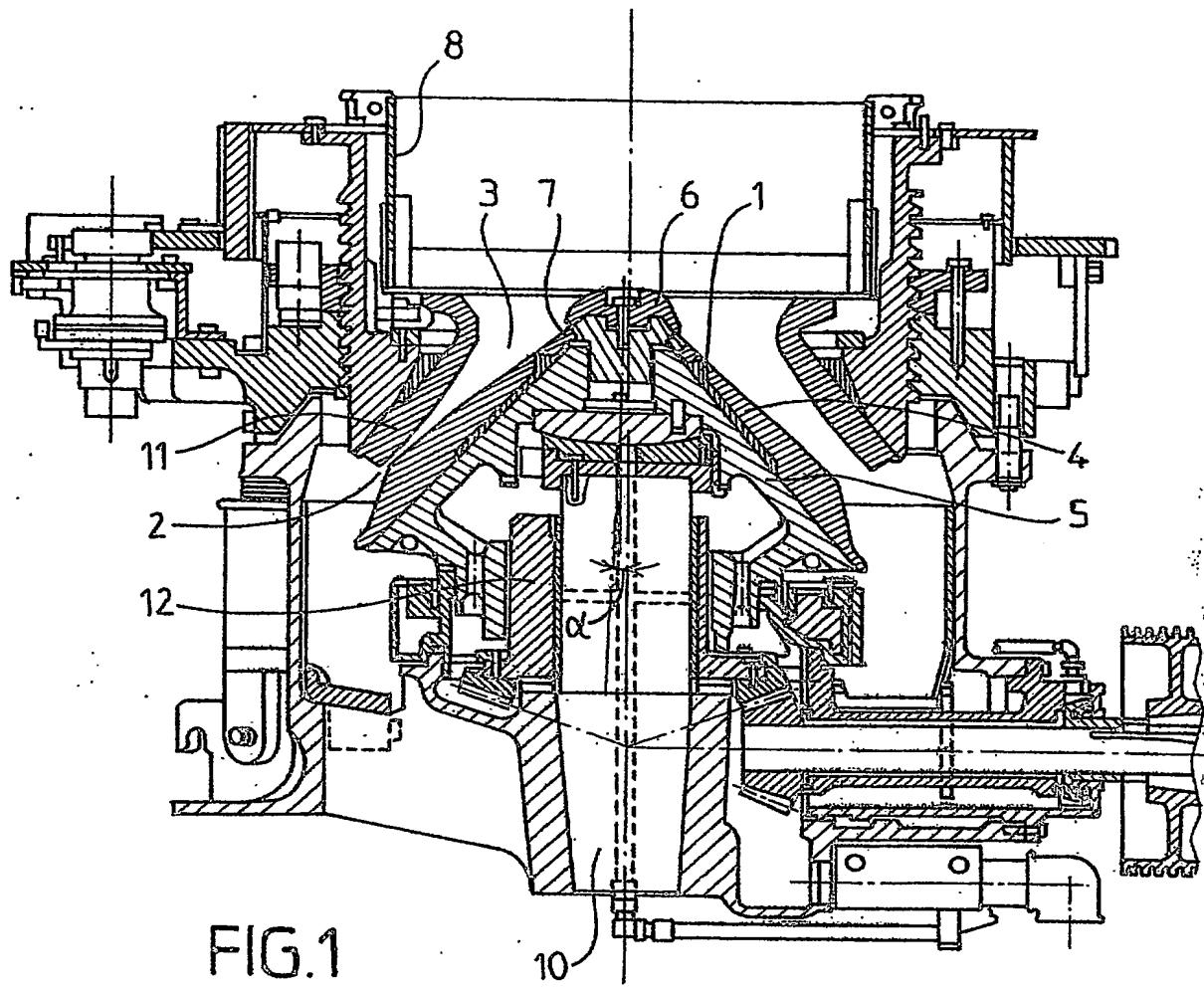


FIG.1

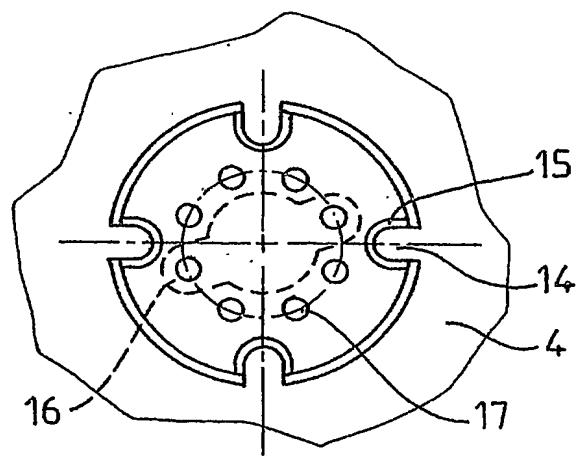


FIG.4

2/2

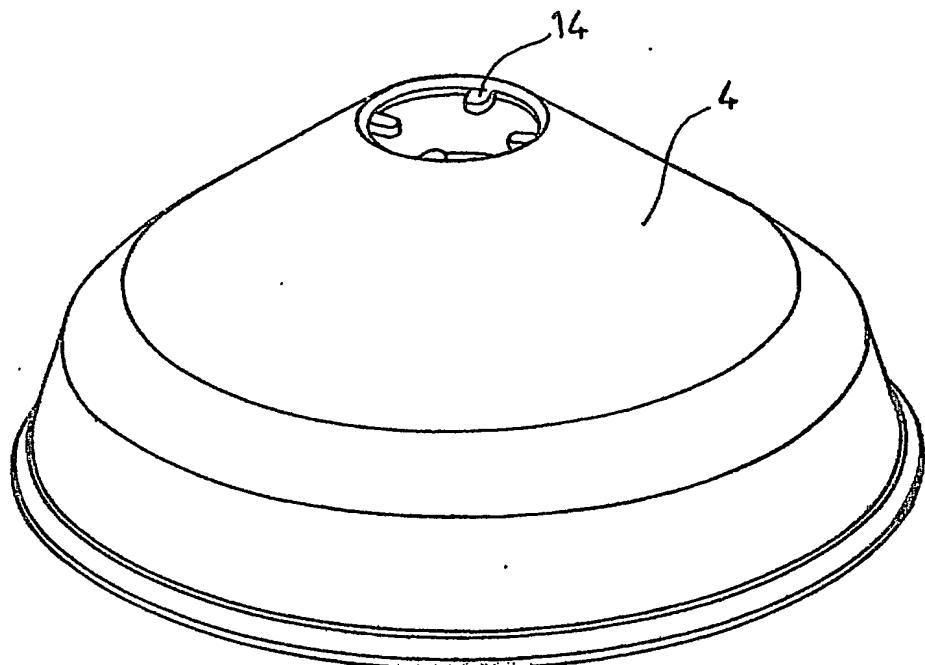


FIG. 2

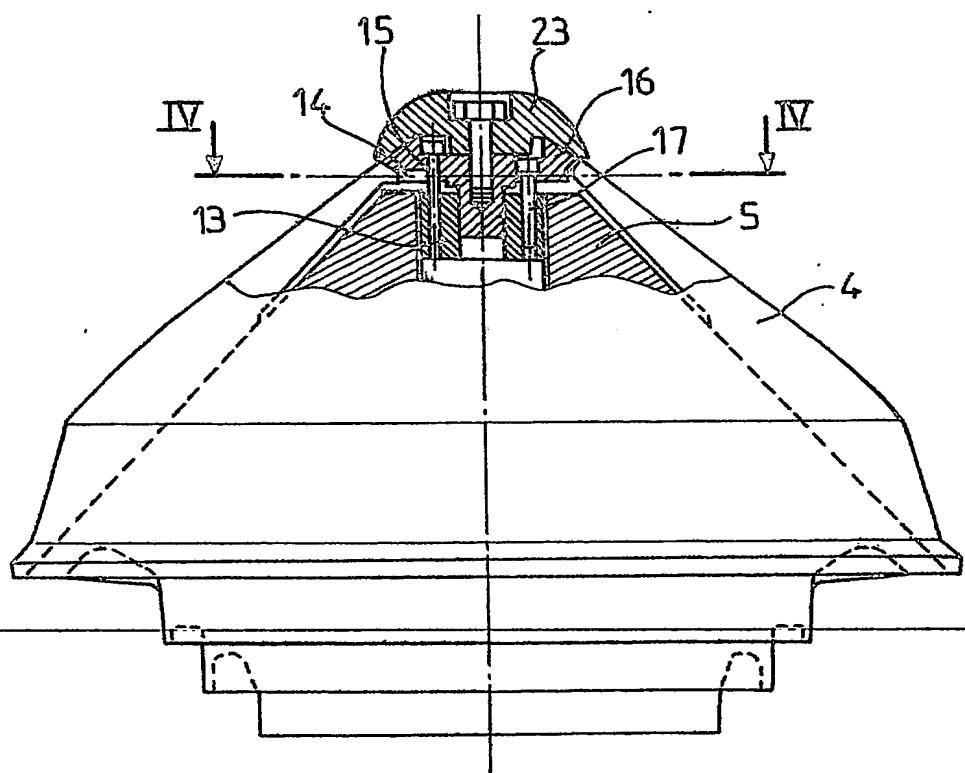


FIG. 3

**DÉPARTEMENT DES BREVETS**

 26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
 75800 Paris Cedex 08  
 Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

**BREVET D'INVENTION**
**CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.../1...**

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

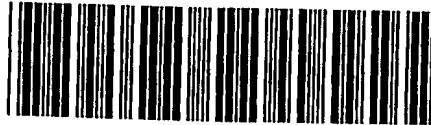
Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W/260599

Vos références pour ce dossier (facultatif)	PS/CC M.020742	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	0216270	
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum) Système de fixation de la mâchoire mobile d'un broyeur à cône ou giratoire.		
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b> METSO MINERALS (MACON) S.A. 41, Rue de la République B.P. 505 71009 MACON CEDEX FRANCE		
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b> (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).		
Nom		DELILLE
Prénoms		Jean-Pierre
Adresse	Rue	Les Garniers
	Code postal et ville	71570 ROMANECHE-THORINS (FRANCE)
Société d'appartenance (facultatif)		
Nom		
Prénoms		
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
Nom		
Prénoms		
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> <b>(Nom et qualité du signataire)</b> SERIN Jean-Pierre CPI n° 92-1229		

---

PCT Application  
**PCT/FR2003/003540**



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADING TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: \_\_\_\_\_**

---

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**